

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS


## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ~~ÜBER DIE~~ PATENTIERBARKEIT

REC'D 20 DEC 2005

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

|   |   |  |
|---|---|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>T 46367WONZhs  | <b>WEITERES VORGEHEN</b><br>siehe Formblatt PCT/PEA/416                       |  |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/DE2004/001816   | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>14.08.2004                   | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br>25.08.2003 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>H01L51/40  |   |  |
| Anmelder<br>POLYLC GMBH & CO. KG  |   |  |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> |   |  |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>   |   |  |
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>24.06.2005   | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>21.12.2005                    |  |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde<br><br> Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas<br>Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl<br>Fax: +31 70 340 - 3016  | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Wolfbauer, G<br><br>Tel. +31 70 340-4811 |  |



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1, 2, 4-10 eingegangen am 21.10.2005 mit Schreiben vom 21.10.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☒ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☒ Ansprüche: Nr. 3
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001816

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1,2,4-10   |
|                                | Nein: Ansprüche          |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche            |
|                                | Nein: Ansprüche 1,2,4-10 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1,2,4-10  |
|                                | Nein: Ansprüche:         |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Re Punkt V**

**1. Dokumente**

In diesem Bescheid werden folgende Dokumente zitiert:

- D2: WO 02/47183 A (KURZ HEINRICH ; BERNDT ADOLF (DE); HÄRING PETER (DE); SIEMENS AG (DE);) 13. Juni 2002 (2002-06-13)  
D3: EP-A-0 966 182 (LG ELECTRONICS INC) 22. Dezember 1999 (1999-12-22)  
D4: XP-000877971, S. Goncalves-Conto et al, "Interface Morphology in Organic Light-Emitting Diodes", Adv. Mater., 22. Jänner 1999

**2. Klarheit (Artikel 6 PCT)**

Die **Anmeldung entspricht nicht Artikel 6 PCT** weil die folgenden Ansprüche nicht klar sind:

Die Formulierungen im **Vorrichtungsanspruch 1** "... in einer **durch einen Laser erzeugten** Vertiefung ..." und "... Material umfasst, das durch ... Methoden zur großflächigen Aufbringung ... einfüllbar ist" stellen **Verfahrensschritte** dar und keine Definition der Vorrichtung anhand technischer Merkmale. Es ist dem Fachmann nicht klar welche technische Vorrichtungsmerkmale mit diesen Verfahrensschritten einher gehen. Die in **Anspruch 1** verwendete Formulierungen "... die steile Wände, scharfe Konturen und eine raue Bodenoberfläche aufweist ..." ist vage. Dem Fachmann ist nicht klar welche eindeutigen technischen Merkmale damit einhergehen, d.h. wann ist eine Wand steil? Für die Prüfung nach Artikel 33(1-3) PCT wurde angenommen, dass diese Merkmale implizit durch eine Laserbehandlung bzw. -strukturierung erreicht werden.

**Anspruch 6** beschreibt, dass durch die Laserbehandlung ein "modifizierter Bereich" gebildet wird. Dem Fachmann ist nicht klar was einen "modifizierten Bereich" auszeichnet bzw. charakterisiert. Somit ist diese Phrase unklar.

**Anspruch 7** definiert, dass "... die leitfähige Schicht mechanisch strukturiert wird.". Die "leitfähige Schicht" wird aber in diesem Anspruch zum ersten Mal erwähnt und nicht definiert. Somit ist dem Fachmann nicht klar was eigentlich strukturiert wird.

**3. Neuheit und Erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(1-3) PCT)**

**3.1 Unabhängiger Vorrichtungsanspruch 1**

D2 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein organisches elektronisches Bauelement welches umfasst:

- ein Substrat
- Strukturierung auf dem Substrat (Fig. 1)
- eine Elektrode in besagter Strukturierung bestehend aus einem Material (Polyanilin, Seite 6 letzter Absatz)

Somit **unterscheidet** sich der Gegenstand des **Anspruchs 1 von dem von D2** dadurch, dass die Elektrode zwei Schichten umfasst.

Im Gebiet der organischen Halbleiter ist es hinlänglich bekannt, dass die Austrittsarbeit einer Elektrode durch einen Mehrschichtaufbau auf die angrenzenden Materialien abgestimmt werden kann. Siehe z.B. D4 Seite 112 rechte Spalte. Dieses "Tunen" der Austrittsarbeit ist speziell im Gebiet der organischen Leuchtdioden essentiell und daher gut bekannt. So gibt es hier Schichtaufbauten von Elektroden mit bis zu drei bis vier Schichten, z.B. Elektrode - Ladungsinjektionsschicht - Ladungsleiter. Die Materialien dieser Schichten sind so gewählt, dass die Austrittsarbeiten angepasst sind und die Leitfähigkeiten der Schichten abnimmt.

Somit würde der Fachmann dieses Elektrodendesign routinemäßig wählen um die Austrittsarbeit der Materialien zu optimieren.

Aus diesen Gründen liegt beim Gegenstand des Anspruchs 1 keine erfinderische Tätigkeit vor.

### **3.2 Unabhängiger Verfahrensanspruch 6**

D2 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein Verfahren zur Herstellung eines organischen elektronisches Bauelements welches umfasst:

- Bereitstellen eines Substrats
- Strukturierung des (Erzeugung von Vertiefungen auf dem) Substrats (Fig. 1) durch Stempeln
- Einbringen eines leitfähigen Polymers (Polyanilin, Seite 6 letzter Absatz) zur Erzeugung einer Elektrode in die Strukturierung
- mechanisches Entfernen von überschüssigen Polyanilin (Fig. 1.4)

Somit **unterscheidet** sich der Gegenstand des **Anspruchs 6 von dem von D2** durch zwei technische Merkmale.

1. Die Strukturierung des Substrats erfolgt durch eine Laserbehandlung
2. Die Elektrode umfasst zwei Schichten

Beide Merkmale stehen jedoch in keiner technische Relation, so dass bei einer Beurteilung über Vorliegen einer erfinderische Tätigkeit die Merkmale unabhängig voneinander analysiert werden müssen (PCT Richtlinie 13.05).

ad 1. Die Auswahl der Laserstrukturierungsmethode stellt für den Fachmann eine Auswahl aus im Fachgebiet gewöhnlich verwendeten Strukturierungsmethoden dar (siehe z.B. D3) und wurde somit ohne erfinderischem Zutun gewählt. D3 beschreibt die Verwendung eines Lasers zur Strukturierung von organischen Schichten für die Herstellung von OLEDs. Das in D3 beschriebene Laserätzverfahren ("laser-beam etching method") ersetzt konventionelle Lithographieverfahren und bietet diesem gegenüber diverse Vorteile (siehe D3 z.B. Abs. 24)

ad 2. siehe erfinderische Tätigkeit Argumentation unter 3.1.

Somit würde der Fachmann dieses Elektrodendesign routinemäßig wählen um die Austrittsarbeit der Materialien zu optimieren.

Aus diesen Gründen liegt beim Gegenstand der **Anspruch 6 keine erfinderische Tätigkeit** vor.

### **3.2 Abhängige Ansprüche 2, 4, 5, 7-10**

Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 2, 4, 5 und 7-10 sind entweder aus D2-D4 bekannt oder es handelt sich nur um jeweils eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

T/46367WO

PCT/DE2004/001816

## Patentansprüche - Oktober 2005

1. Elektronisches Bauelement aus vorwiegend organischem Material, ein Substrat und/oder eine untere Schicht, zumindest eine Leiterbahn und/oder Elektrode in einer durch einen Laser erzeugten Vertiefung des Substrats und/oder der unteren Schicht, die steile Wände, scharfe Konturen und eine raue Bodenoberfläche hat, umfassend, wobei die zumindest eine Leiterbahn und/oder Elektrode zumindest ein in zwei Schichten aufgebracht leitfähiges Material umfasst, das durch eine oder mehrere beliebige Methoden zur großflächigen Aufbringung leitfähiger Schichten einfüllbar ist.
2. Elektronisches Bauteil nach Anspruch 1, mit einem Abstand 1 zwischen zwei Leiterbahnen, Elektroden und/oder zwischen einer Leiterbahn und einer Elektrode kleiner 10µm.
4. Elektronisches Bauteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das zweischichtige Material der Leiterbahn und/oder Elektrode zumindest eine metallische oder eine Schicht aus einer Legierung umfasst.
5. Elektronisches Bauteil nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest eine Schicht des zumindest zweischichtigen Materials aus organischem Material ist.
6. Verfahren zur Herstellung eines organischen elektronischen Bauteils bei dem zur Herstellung einer Leiterbahn und/oder einer Elektrode eine untere Schicht und/oder das Substrat mit einem Laser behandelt wird, so dass zumindest eine Vertiefung und/oder ein modifizierter Bereich in einer unteren Schicht und/oder dem Substrat zu finden ist, der nacheinander in zumindest zwei Schichten mit leitfähigem Material befüllt wird.

Best Available Copy

ted: 16-12-2005

CLMSPAMD

DE0401816

21. OKT. 2005 17:49

PATENTANW. LOUIS POEHLAU LOHRENTZ

NR. 3863 S. 5

T/46367WO

PCT/DE2004/001816

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die leitfähige Schicht mechanisch strukturiert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, bei dem überflüssiges leitfähiges Material in einem auf das Aufbringen der Schicht aus diesem Material folgenden Prozessschritt abgewischt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem ein gepulster Laser, beispielsweise ein Excimer-Laser eingesetzt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, das in einem kontinuierlichen roll-to-roll Prozess durchgeführt wird.

Best Available Copy